

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-129471

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

F 16 J 15/34  
F 04 B 39/00

識別記号

1 0 4

庁内整理番号

7111-3J  
6649-3H

⑭ 公開 昭和60年(1985)7月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 シール装置

⑯ 特 願 昭58-238618

⑰ 出 願 昭58(1983)12月15日

⑱ 発 明 者 久 森 洋 一 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社生産技術研究所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

シール装置

2. 特許請求の範囲

(1) 回転軸と筐体にそれぞれシールメタルとシールリングが装着され、前記シールメタルとシールリングは圧力が加わると一方は外側に拡がりかつ他方は外側に圧縮されて両者の間に適正を押しつけ力が発生するように設計された肉厚を持つことを特徴とするシール装置。

(2) シールリングの先端には、樹脂材のリングとラブリンス溝を備えていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のシール装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明はシール装置に関し、特に圧力容器中の回転軸を密封するシール装置に関するものである。

〔従来技術〕

コンプレッサー等においては、回転軸の周囲を

密封するシール装置が設けられている。第1図は従来一般に用いられているシール装置の一例を示す要部断面図である。同図に於いて筒状のスタツフイングボックス1の端部にはシールカバー2がグランドボルト14によつて固定されている。そして、このスタツフイングボックス1およびシールカバー2には軸3が回転自在に貫通しており、軸3とシールカバー2との間にはシールリング4が装着され、ノツクA10により回転が防止されている。5は従動リングであつて、OリングA8を介して軸3の外周部に軸方向に対して移動可能に装着されている。6はコンプレッション・リングであつて、OリングA8の側部に接触されている。7はストツパであつて、軸3に装着されてノツクB13により軸3に固定されている。また、このストツパ7とコンプレッション・リング6との間には、スプリング12が介在されている。9はOリングであつて、シートリング4とシールカバー2を密封する。11はフラッシング孔であつて、潤滑油を流し込むためのものである。13は

ノックB、15はガスケットであつて、シールカバー2をスタッフィングボックス1との間を密封する。

この様に構成されたシール装置に於いて、密封流体Xは密封端面Sの外周に、大気Yは内周にそれぞれ接している。そして、この密封端面Sは、スプリング12の弾発力によつて接触圧力が強められている。また、従動リング5には、密封端面Sの $D_2$ を外径とし、軸の直径 $D_m$ を内径とする環状面の面積に働く密封流体Xの圧力に基づく推力が作用し、密封端面Sは密封流体Xの圧力によつても接面圧力が与えられている。なお、密封端面S内には密封流体Xが入っている。密封端面Sはシートリング4と従動リング5との各端面の漏れを落す働きをする。従つて、軸3の停止中は、密封流体Xの漏れが防止される。ここで、軸3が回転すると、ストップ7はこの軸とともに回転することにより従動リング5を回転させる。そして、OリングA8、コンプレッション・リング6、スプリング12とともに回転する。そして、シート

リング4は回転しないために、密封端面Sは相対的に回転する面の接合面となつて、軸3の回転中にも密封流体Xの漏れを防止する。ここで、密封端面Sが摩擦によつて摩耗すると、従動リング5はシートリング4側に押圧されて密封端面Sの密着状態が保たれる。

第2図はシール装置の他の例を示すものであつて、メカニカルシール16は第3図に示す様に構成されている。第3図に於いて17は化学的に安定したテフロンカバー、18は弾性を保つためのスプリング、19は高荷重に耐えるシール面、20は取付溝内での据りの良い平らな取付シール面である。

この様に構成されたメカニカルシール16を有する第2図に示すシール装置に於いて、密封流体Xの圧力が上昇すると、メカニカルシール16がスタッフィングボックス1に押しつけられ、更にメカニカルシール16が広がることによつて軸3とスタッフィングボックス1の側壁を押してシール効果を増大させる。

しかしながら、上述した従来のシール装置に於いては、圧力容器の内圧が高くなると第4図に示す様にシールに必要以上の押しつけ力が作用し、これが機械損失を増大させてしまう。これに対し、第1図に示す構成に於いては、押しつけ力のバランスを取ることも可能であるが、その構造が極めて複雑なものとなつてしまう問題を有している。また、上記構成によるシール装置は、構造が複雑であるとともにその取り付けが難かしく、また圧力が増大すると押し付け力も増大して機械損失が多くなる等の種々問題を有している。

#### 〔発明の概要〕

従つて、この発明による目的は、上記従来の欠点を解消するためになされたものであつて、圧力容器中の内圧が高くなつて必要シール力以上の押しつけ力が作用しないように構成することにより機械損失を小さくするものである。また、軸と一体とすることにより取付けが容易でかつ構造を簡単にしたものである。

#### 〔発明の実施例〕

第5図はこの発明によるシール装置の一実施例を示す要部断面図である。同図に於いて21は圧力容器軸部としてのスタッフィングボックスであつて、軸3が貫通している。22はスタッフィングボックス21の軸3と対向する面に設けられた溝に収容されたOリング、23はシール金属であつて、Oリング22を介してスタッフィングボックス21の端面にシール金属固定ネジ24によつて固定されている。25はシールリングであつて、ノックC26によりOリングD27を介して軸3の周面に固定されている。

この様に構成されたシール装置に於いて、密封流体Xは密封端面Sの右側に加わり、大気Yは左側にそれぞれ加わっている。いま、容器内に圧力が加わると、シールリング25が外側に拡がろうとする。

一方、シール金属23は、シールリング25とは反対側に縮もうとする。ここで、密封端面Sに働く適正な押しつけ力(必要なシール力)Fが得られるようにシール金属23とシールリング

25の変形量を求め、これから個々の肉厚を算出する。この様にして設計されたシールメタル23とシールリング25は、圧力が加わらない時に両者間にすきまが生じ、圧力が加わるとシールリング25の外側変形量がシールメタル23が反対方向に変形する量よりも多くなつて適当な押し付け力が発生する。また、圧力が上昇した時もシール面が出来ている間の押し付け力は単調増加ではなく、第6図に示す様に機械損失が少なくなる。更に、密封端面Sを助ける意味から、テフロンリング28を第7図に示す様にシールリング25に装嵌すると潤滑性が極めて良いものとなり、またラブリンス溝29を設けると油膜ぎれの防止にもなる。

なお、上記実施例に於いては、密封端面Sの右側に密封流体Xを、また密封端面Sの左側に大気Yをそれぞれ加えた場合について説明したが、シールリング25の肉厚を実施例とは逆にシールメタル23よりも厚くした場合には、密封流体Xを左側にし、大気を右側に位置させることが出来る。

装置の一例を示す要部断面図、第3図は第2図に示すメカニカルシールの拡大側面図、第4図は容器内圧力と押し付け力との関係を示す図、第5図はこの発明によるシール装置の一実施例を示す要部断面図、第6図は容器内圧力を押し付け力との関係を示す図、第7図はシールリングの他の実施例を示す要部拡大図である。

3…軸、21…スタンピングボックス、22、27…Oリング、23…シールメタル、24…ネジ、25…シールリング、26…ノックC、28…テフロンリング、29…ラブリンス溝。

代理人 大岩 増 雄(外2名)

また、上記実施例に於いては、シールリング25にテフロンリング28とラブリンス溝29を設けた場合について説明したが、シール面を完全に構成することが出来るならば、これ以外の構成を用いても良い。更に、上記実施例に於いては、圧力が加わらない状態ではシールリングとシールメタルとの間にすきまを有する様に構成したが、液体などを封入する場合には適性嵌合にしても良い。

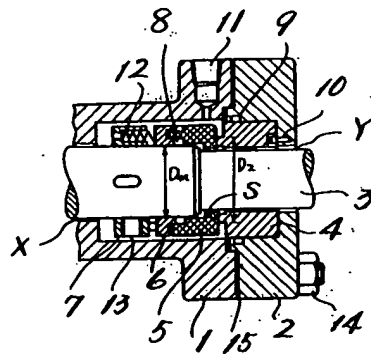
#### 〔発明の効果〕

以上説明した様に、この発明によるシール装置に於いては、シールメタルとシールリングの変形を利用してシールを行なうものであるために、常に安定したシール力が得られるとともに、圧力が上昇した場合に於けるバランスがとりやすく、また圧力の増加による機械的な損失が小さくなるとともに、取り付けが極めて容易になる等の種々優れた効果を有する。

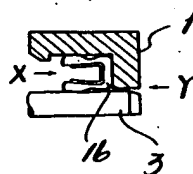
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のシール装置の一例を示す要部断面図、第2図はメカニカルシールを用いたシール

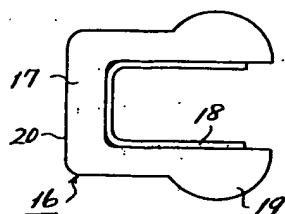
第1図



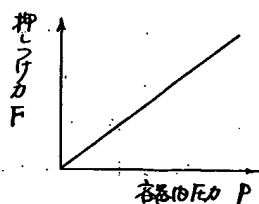
第2図



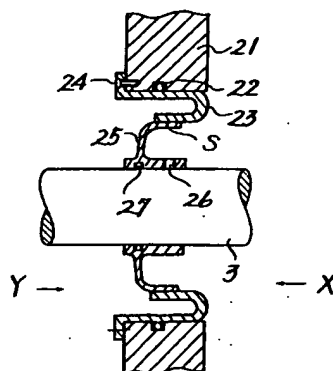
第3図



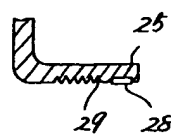
第4図



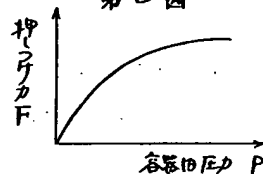
第5図



第7図



第6図



手続補正書(自発)

昭和59年4月25日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 58-238618号
2. 発明の名称 シール装置
3. 補正をする者  
 事件との関係 特許出願人  
 住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
 名称 (601)三菱電機株式会社  
 代表者 片山 仁 八 郎
4. 代理人  
 住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
 三菱電機株式会社内  
 氏名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄

(弁理士 03(213)3421特許部)

## 5. 補正の対象

- (1) 明細書の特許請求の範囲の欄
- (2) 明細書の発明の詳細な説明の欄
- (3) 明細書の図面の簡単な説明の欄

## 6. 補正の内容

- (1) 明細書の特許請求の範囲を別紙の通り補正する。
- (2) 明細書第7頁12行目から13行目「またラブリンス溝29」とあるを「またラビリンス溝29」と補正する。
- (3) 同第8頁2行目「ラブリンス溝29」とあるを「ラビリンス溝29」と補正する。
- (4) 同第9頁8行目「21…スタンピングボックス、」とあるを「21…スタッフイングボックス、」と補正する。
- (5) 同第9頁11行目「29…ラブリンス溝」とあるを「29…ラビリンス溝」と補正する。

方式  
審査

見玉

補正後の特許請求の範囲  
の全文を記載した書面

2. 特許請求の範囲

(1)回転軸と筐体にそれぞれシールメタルとシールリングが装着され、前記シールメタルとシールリングは圧力が加わると一方は外側に拡がりかつ他方は外側に圧縮されて両者の間に適正な押し付け力が発生するように設計された肉厚を持つことを特徴とするシール装置。

(2)シールリングの先端には、樹脂材のリングとラビリンス溝を備えていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のシール装置。